



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201461429 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920090407. 2

(22) 申请日 2009. 05. 22

(73) 专利权人 新乡市夏烽电器有限公司

地址 453621 河南省辉县市孟庄镇东夏峰村

(72) 发明人 李德印

(51) Int. Cl.

F04D 3/02 (2006. 01)

E21B 43/00 (2006. 01)

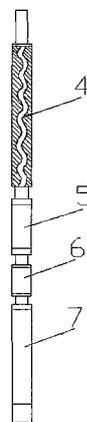
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新型潜油直驱螺杆泵

(57) 摘要

本实用新型涉及一种油田深井采油泵,一种新型潜油直驱螺杆泵。也就是去掉电动机和螺杆泵之间的减速器,采用永磁同步电机直接驱动井下螺杆泵,以低转速输出大扭矩为特点的采油装置。其特征是:永磁同步电机 7、保护器 6、柔性轴 5 和螺杆泵 4 为同轴连接,自下而上。永磁同步电机放置在井下,工作时地面变频控制柜可对其进行无极调速,使转速控制在 1~300 转/分钟。本实用新型螺杆泵,无抽油杆,无需机械减速装置,提高了系统效率,降低了能耗,节约了生产成本,具有结构简单,安装维修方便,工作安全可靠等优点。可广泛适用于高粘度、高含气量、高含沙量原油油井的开采和海上采油。



1. 一种新型潜油直驱螺杆泵,其特征在于:永磁同步电机(7)、保护器(6)、柔性轴(5)和螺杆泵(4)为同轴连接,自下而上为永磁同步电机(7)、保护器(6)、柔性轴(5)、螺杆泵(4)。
2. 根据权利要求1所述的新型潜油直驱螺杆泵,其特征是:永磁同步电机(7),为级联电机。
3. 根据权利要求1所述的新型潜油直驱螺杆泵,其特征是:永磁同步电机(7),直径在89 ~ 150 之间,长度在2 ~ 12 米之间,转速为1 ~ 300 转 / 分钟。
4. 根据权利要求1所述的新型潜油直驱螺杆泵,其特征是:永磁同步电机(7),是多个永磁同步电机共有轴,而每个电机的相同一相绕组都是串行连接。
5. 根据权利要求1所述的新型潜油直驱螺杆泵,其特征是:保护器(6)为沉淀式或胶囊式保护器,保护器(6)内为润滑油。

一种新型潜油直驱螺杆泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油田深井采油泵,尤其涉及一种新型潜油直驱螺杆泵。

背景技术

[0002] 目前。石油采油行业中所采用的螺杆泵采油系统大多是将电动机设置在地面上,由地面动力设备所提供的动力源通过抽油杆,向千米以下的螺杆泵传递扭矩,螺杆泵抽吸井下油、气、水流体,并送上地面。但这种装置存在以下缺点或不足:1、电机通过千米以上的抽油杆间接驱动抽油泵工作,启动扭矩较大,损耗了大量功率,降低系统效率;2、在斜井中应用时有杆、管偏磨现象;3、由于抽油杆的疲劳、磨损、腐蚀或因稠油、抽油杆质量等问题,常常发生抽油杆断、脱等现象,需经常维修,增加了生产费用,提高了采油成本。

[0003] 现有技术中也有将电机置于井下的,井下的电机通过减速器带动螺杆泵转子旋转,这种技术取消了抽油杆,解决了耗费功率、杆、管偏磨和抽油杆断脱等问题,但因其传动链较长,减速器体积受限,承受的扭矩较大,减速器很容易出现故障,影响整机使用寿命。

[0004] 为了解决上述问题,充分发挥井下动力螺杆泵采油的优越性,避免减速器出现故障,本实用新型研制开发了一种新型潜油直驱螺杆泵。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种新型潜油直驱螺杆泵。也就是去掉电动机和螺杆泵之间的减速器,采用永磁同步电机直接驱动井下螺杆泵,以低转速输出大扭矩为特点的一种新型潜油直驱螺杆泵采油装置。

[0006] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是:一种新型潜油直驱螺杆泵,其基本结构有永磁同步电机7、保护器6、柔性轴5、螺杆泵4;组合方式为永磁同步电机7、保护器6、柔性轴5和螺杆泵4为同轴连接,自下而上为永磁同步电机7、保护器6、柔性轴5、螺杆泵4。

[0007] 所述的永磁同步电机7,为级联电机。

[0008] 所述的永磁同步电机7,直径在89~150之间,长度在2~12米之间,转速为1~300转/分钟。

[0009] 所述的永磁同步电机7,其特征在于,多个永磁同步电机共有一个轴,以解决多电机同步问题,而每个电机的相同一相绕组都是串行连接,电机的个数以及电机功率的大小,根据输出功率确定。

[0010] 所述的保护器6为沉淀式或胶囊式保护器,保护器6内为润滑油,起隔离井液和为轴承、永磁同步电机等组件提供保护的作用。

[0011] 本实用新型的优点是:

[0012] (1) 永磁同步电机直接驱动螺杆泵装置,具有低转速输出大扭矩的优点。

[0013] (2) 永磁同步电机直接驱动螺杆泵,无抽油杆,无需机械减速装置,提高了系统效率,降低了能耗,节约了生产成本,更加经济适用。

[0014] (3) 永磁同步电机的变频驱动控制系统可以达到适时调控潜油螺杆泵转速、调节排量以适应油井的供液能力。

[0015] (4) 永磁同步电机驱动螺杆泵结构简单, 安装维修方便, 工作安全可靠, 性能优良。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0017] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型实施例的应用示意图;

[0019] 图中: 1、专用变频器控制柜; 2、接线盒; 3、井口装置; 4、螺杆泵; 5、柔性轴; 6、保护器; 7、永磁同步电机; 8、潜油电缆。

具体实施方式

[0020] 如结构示意图 1 所示, 永磁同步电机为细长状, 直径在 89 ~ 150 之间, 长度在 2 ~ 12 米之间, 转速为 1 ~ 300 转 / 分钟。永磁同步电机 7、保护器 6、柔性轴 5、螺杆泵 4 为同轴连接。永磁同步电机 7 通过保护器 6 与柔性轴 5 连接, 柔性轴 5 的上轴端与螺杆泵 4 的转子下端连接。保护器 6 为沉淀式或胶囊式保护器, 保护器 6 内为润滑油, 起隔离井液和为轴承、永磁同步电机等组件提供保护的作用。

[0021] 图 2 是实施在工程中的具体应用。

[0022] 从图中可以看出, 永磁同步电机 7 置于井下设备的底端, 通过保护器 6 再与柔性轴 5 连接, 然后通过柔性轴 5 的上轴端与螺杆泵 4 的转子下端连接。整个连接自下而上, 且永磁同步电机 7、保护器 6、柔性轴 5、螺杆泵 4 为同轴连接。工作时永磁同步电机 7 提供低转速大扭矩的动力, 中间无减速器装置, 通过保护器 6 和柔性轴 5 直接驱动螺杆泵 4 的转子。永磁同步电机放置在井下, 由地面变频控制柜对其进行无极调速, 使转速控制在 1 ~ 300 转 / 分钟。

[0023] 地面装置专用变频器控制柜 1 与接线盒 2 相连, 提供的 1 动力和控制的潜油电缆 8 从井口装置 3 向下和永磁同步电机良好连接。

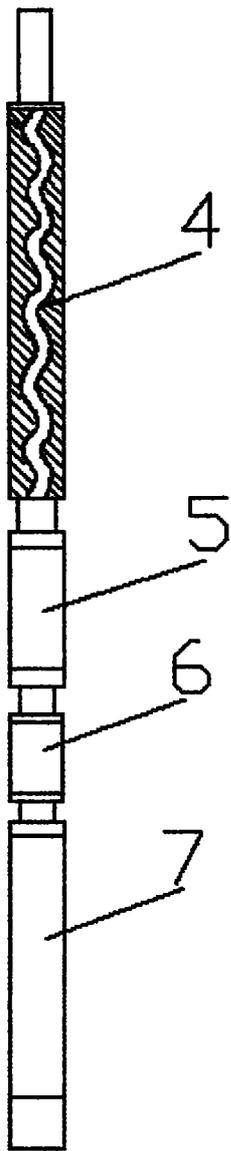


图 1

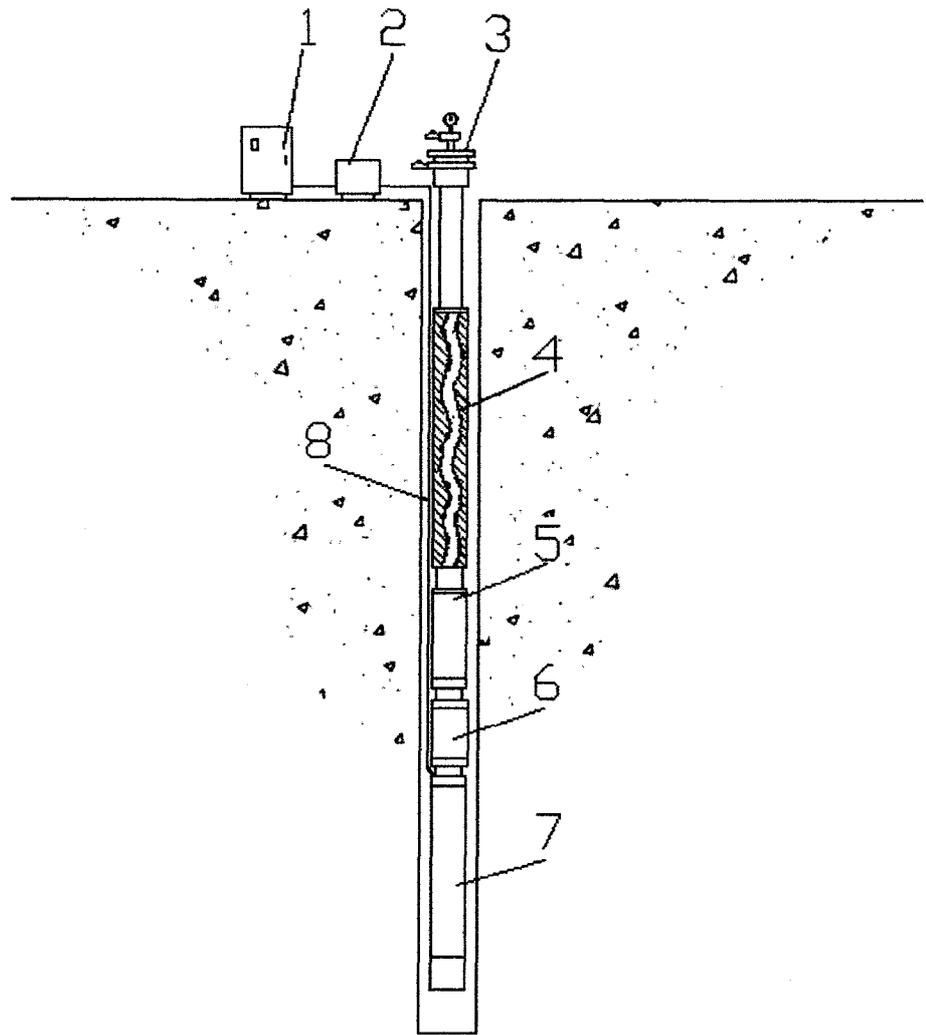


图 2